

PROJEKT TECHNICZNY

Obiekt budowlany:	Kategoria obiektu budowlanego: IX– budynki kultury, nauki i oświaty
Zamawiający:	Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Głogowie 67-200 Głogów, ul. Piotra Skargi 5
Inwestor:	Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Głogowie 67-200 Głogów, ul. Piotra Skargi 5
Nazwa obiektu budowlanego:	Instalacje elektryczne oraz instalacje sieci komputerowej w sali oznaczonej numerem 212, 213, 214 w budynku PWSZ
Adres obiektu budowlanego:	Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Głogowie 67-200 Głogów, ul. Piotra Skargi 5
Projektował:	Andrzej Macho
Uprawnienia budowlane nr ewid.	67/DOŚ/03 Specjalność: instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

Egzemplarz nr...1...

mgr inż. elektryk Andrzej Macho
Upoważnienie do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi jest wyrażone w specjalności:
instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
Nr ewid. 210/01/DUW ; Nr ewid. 67/DOŚ/03

Gaiki – 15 marzec 2023r.

SPIS TREŚCI

SPIS TREŚCI	1
SPIS RYSUNKÓW:.....	2
OŚWIADCZENIE	3
1. OPIS TECHNICZNY.....	4
1.1 Stan istniejący.....	4
1.2 Ocena stanu technicznego instalacji elektrycznej.....	4
1.3 Zastosowane rozwiązania.....	4
1.4 Przedmiot opracowania.....	4
1.5 Podstawa opracowania.....	5
1.6 Projekty związane.....	5
1.7 Zakres opracowania.....	5
1.8 Kategoria obiektu.....	5
1.9 Lokalizacja inwestycji.....	5
2. INSTALACJE ELEKTRYCZNE.....	6
2.1 Zasilanie sali nr 214.....	6
2.2 Tablica rozdzielcza TZ-214 Sali nr 214.....	6
2.3 Zasilanie odbiorów elektrycznych w pomieszczeniu Sali nr 212, 213.....	6
2.4 Zasilanie odbiorów elektrycznych w pomieszczeniu Sali nr 214.....	6
2.5 Bilans mocy obiektu.....	7
2.6 Charakterystyka energetyczna obiektu (rozdzielnia TZ-2).....	7
3. Oświetlenie ogólne i ewakuacyjne.....	7
3.1 Oświetlenie ogólne.....	7
3.2 Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne.....	8
4. Przeciwpowarowy wyłącznik prądu.....	8
5. Instalacja odgromowa.....	8
6. Instalacja uziomu.....	8
7. Instalacja ekwipotencjalna.....	8
8. Ochrona przeciwprzepięciowa.....	8
9. Ochrona przeciwporażeniowa.....	9
10. Obliczenia.....	9
10.1 Obliczenie mocy szczytowej i dobór przekroju przewodu.....	9
11. Instalacja komputerowa.....	9
11.1 SZAFKA LAN.....	9
11.2 Okablowanie LAN.....	10
11.2.1 PODSYSTEM OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO – POŁĄCZENIA MIEDZIANE.....	10
11.2.2 OZNACZENIA I DOKUMENTACJA	12
11.2.3 GWARANCJA	12
12. INSTALACJA TRANSMISJI SYGNAŁU VIDEO.....	13
12.1 Okablowanie HDMI.....	13
13. INSTALACJA STEROWANIA SCENAMI (SALA NR 214).....	13
12.2 Opis działania.....	13

SPIS RYSUNKÓW:

Nr rys.	Nazwa rysunku	Skala
PT-E-00	SKRZYDŁO BUDYNEK	1:200
PT-E-01	INSTALACJA ELEKTRYCZNA ORAZ KOMPUTEROWA W SALI NR 213 I 214	1:50
PT-E-02	INSTALACJA ELEKTRYCZNA ORAZ KOMPUTEROWA W SALI NR 212 I 213	1:50
PT-E-03	INSTALACJE OŚWIETLENIA OGÓLNEGO I AWARYJNEGO W SALI NR 213 I 213	1:50
PT-E-04	INSTALACJE OŚWIETLENIA OGÓLNEGO I AWARYJNEGO W SALI NR 212 I 214	1:50
PT-E-05	SCHEMAT ROZDZIELNI TZ-2	---
PT-E-06	SCHEMAT ROZDZIELNI TZ-214	---
PT-E-07	SCHEMAT SIECI LAN – SZAFY DYSTRYBUCYJNE	---
PT-E-08	SCHEMAT SYSTEMU STEROWANIA POMIESZCZENIEM	---

Załączniki:

- Kopia uprawnień budowlanych nr ewid. 67/DOŚ/03.
- Zaświadczenie nr ewid. DOŚ/IE/0797/01.

OPINIE, UZGODNIENIA, POZWOLENIA I INNE DOKUMENTY

Gaiki, dnia 15.03.2023 r.

Andrzej Macho

Uprawnienia budowlane nr ewid. 67/DOŚ/03

Zaświadczenie nr ewid. DOŚ/IE/0797/01

OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 34 ust. 3d, pkt.3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo budowlane (t.j. Dz.U.2021r. poz. 2351, z późniejszymi zmianami), jako projektant zamierzenia budowlanego pod nazwą:

Projekt techniczny budowy instalacji elektrycznej oraz instalacji sieci komputerowej w sali oznaczonej numerem 212, 213, 214 w budynku Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej w Głogowie przy ul. Piotra Skargi 5,

oświadczam, że projekt techniczny został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej i jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Oświadczam, że projekt techniczny:

Instalacji elektrycznej oraz instalacji sieci komputerowej w sali oznaczonej numerem 212, 213, 214 w budynku Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej w Głogowie przy ul. Piotra Skargi 5,

nie wymaga pozwolenia na budowę ani zgłoszenia organom administracji architektoniczno-budowlanej i może być realizowany zgodnie z art. 29a Ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo budowlane (t.j. Dz.U.2021r. poz. 2351, z późniejszymi zmianami).

mgr inż. elektryk Andrzej Macho
Dziennik budowlany do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności
instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
Nr ewid. 210/07/DUW ; Nr ewid. 67/DOŚ/03

1. OPIS TECHNICZNY.

1.1 Stan istniejący.

Istniejące sale nr 212, 213, 214 w budynku Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej w Głogowie przy ul. Piotra Skargi 5 są salami wykładowo/dydaktycznymi. W nawiązaniu do spotkania roboczego Zamawiający chce przystosować:

- salę nr 214 dla potrzeb prowadzenia wykładów,
- salę nr 212 i 213 dla potrzeb prowadzenia zajęć dydaktycznych/laboratoriów.

1.2 Ocena stanu technicznego instalacji elektrycznej.

Na podstawie przeprowadzonej wizji lokalnej stwierdzono dobry stan instalacji elektrycznej. W przypadku Sali nr 214 istniejącą rozdzielnię w pomieszczeniu Sali nr 214 zaleca się jej wymianę na nową przy uwzględnieniu zastosowania dobezpieczenia obwodów gniazdowych wyłącznikami różnicowo-prądowymi.

1.3 Zastosowane rozwiązania.

W zakresie objętym opracowaniem projektuje się wymianę i rozbudowę instalacji elektrycznej i teletechnicznej w zakresie pomieszczenia sali nr 212, 213 i 214. W zakresie projektowanych instalacji ujęto wymianę i rozbudowę instalacji elektrycznej oświetlenia ogólnego i ewakuacyjnego oraz instalacji elektrycznej gniazd zasilających. W zakresie instalacji logicznych dla potrzeb stanowisk komputerowych projektuje się dedykowany centralny punkt dystrybucyjny sieci LAN w formie szafy dystrybucyjnej. Sieć LAN zrealizowana zostanie w topologii gwiazdy z centralnym punktem w formie szafy dystrybucyjnej oznaczonej nr PK-07, w zakresie której projektuje się demontaż i wymianę szafy na nową z uwzględnieniem potrzeb sal objętych zakresem opracowania.

Dla potrzeb instalacji sygnałowej transmisji obrazu pomiędzy projektorem a stanowiskiem prowadzącego zajęcia projektuje się instalację okablowania HDMI wraz gniazdami końcowymi.

Dla każdego z projektorów projektuje się po dwa odrębne przewody sygnałowe HDMI.

1.4 Przedmiot opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny instalacji elektrycznej i teletechnicznej obejmującej zakresem:

- Modernizacja/wymiana istniejącej tablicy rozdzielczej TZ-2,
- Wymianę istniejącej tablicy rozdzielczej w Sali nr 214,
- zasilanie instalacji gniazd wtykowych i oświetlenia w obrębie pomieszczenia sali nr 212, 213, 214,
- zabudowę nowego oświetlenia ogólnego i ewakuacyjnego,
- zabudowę nowej szafy LAN,
- zabudowę nowego okablowania LAN,
- zabudowę okablowania HDMI,
- zabudowę nowego sufitu systemowego,
- Przygotowanie punktów przyłączeniowo-zasilających rolety i ekran w Sali nr 214,
- Zabudowa systemu sterowania scenami/oświetleniem/roletami w obrębie pomieszczenia nr 214,

- Zabudowę windy w suficie systemowym dla potrzeb obsługi projektora multimedialnego.

1.5 Podstawa opracowania.

- Zlecenie inwestora,
- Ustalenia z inwestorem,
- Uzgodnienia międzybranżowe,
- Dokumentacja architektoniczno-budowlana,
- Wizja lokalna,
- Projekty techniczne branży architektonicznej, budowlanej i instalacyjnej,
- Wieloarkuszowa norma PN-IEC 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych,
- Norma N SEP-E-002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych,
- Norma PN-IEC 61024-1,2:2001 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych,
- Norma PN-EN 12464-1:2004 Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach,
- Norma PN-IEC 61024-1:2001 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne.,
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (tekst jednolity Dz.U.2013 poz. 926).,
- Norma PN-EN 1838 „Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne”.,
- Norma SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona Przeciwporażeniowa,
- Inne obowiązujące normy, przepisy, albumy typizacyjne i katalogi.

1.6 Projekty związane.

Projekty branżowe.

1.7 Zakres opracowania.

W opracowaniu ujęto:

- Instalacje elektryczne i teletechniczne i sygnałowe w obrębie pomieszczenia Sali nr 212, 213, 214,
- Schemat tablicy rozdzielczej (TZ-2),
- Schemat tablicy rozdzielczej (TZ-214),
- Schemat sieci komputerowej w obrębie Sali nr 212, 213, 214.

1.8 Kategoria obiektu.

Kategoria obiektu budowlanego:

IX – budynki kultury, nauki i oświaty.

1.9 Lokalizacja inwestycji.

Inwestycja zlokalizowana jest w województwie dolnośląskim, w budynku Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej w Głogowie, ul. Piotra Skargi 5.

2. INSTALACJE ELEKTRYCZNE.

2.1 Zasilanie sali nr 214.

Zasilanie projektowanej tablicy rozdzielczej TZ-214 Sali nr 214 projektuje się przewodem YDYżo 5x6mm² z istniejącej tablicy rozdzielczej TZ-2 (podlegającej wymianie) zlokalizowanej w korytarzu (pom.nr 5). Okablowanie prowadzić w projektowanych trasach kablowych lub p/t. W tablicy rozdzielczej TZ-2 jako zabezpieczenie obwodu rozdzielni TZ-214 projektuje się rozłącznik bezpiecznikowy D02/3p z zabudowanymi wkładkami 3x gG20A.

Po zakończeniu prac montażowych wykonać prace naprawcze elewacji w miejscu osadzenia projektowanej wewnętrznej linii zasilającej.

Montaż prowadzić przy zachowaniu szczególnej ostrożności z uwzględnieniem istniejących obwodów znajdujących się w pomieszczeniu korytarza przy pomieszczeniu Sali nr 212.

2.2 Tablica rozdzielcza TZ-214 Sali nr 214.

Dla potrzeb zasilania obwodów oświetlenia ogólnego i ewakuacyjnego oraz gniazd wtykowych pomieszczenia Sali nr 214 projektuje się zabudowę tablicy rozdzielczej.

Projektowaną tablicę rozdzielczą wykonać jako p/t o wymiarze min. 3x24mod o stopniu szczelności min. IP30.

Projektowaną tablicę rozdzielczą wyposażać w aparaturę modułową o zdolności zwarciorowej min. 6kA składającą się z rozłącznika izolacyjnego 40A/4p, ochronnika przepięciowego 4p typu II warystorowego, wskaźnika obecności napięcia LED, wyłącznika różnicowo-prądowy wraz z wyłącznikami nadmiarowo-prądowymi o prądzie różnicowym $\Delta I < 0.03A$ AC dla obwodów ogólnych oraz wyłączników nadmiarowo-prądowych zintegrowanych z członem różnicowo-prądowym o prądzie różnicowym $\Delta I < 0.03A$ A dla potrzeb zasilania poszczególnych stanowisk komputerowych.

2.3 Zasilanie odbiorów elektrycznych w pomieszczeniu Sali nr 212, 213.

Instalacje wewnętrzne Sali nr 212, 213 objętej zakresem opracowania wykonać w projektowanych korytach kablowych z wydzieloną częścią dla potrzeb instalacji elektrycznych oraz instalacji teletechnicznych.

Obwody oświetlenia ogólnego i ewakuacyjnego wykonać przewodem YDYżo 4x1.5mm².

Obwody gniazd wtykowych wykonać przewodem YDYżo 3x2.5mm².

Obwody gniazd wtykowych montowane p/t zasilić przewodami prowadzonymi p/t lub w rurkach/liściach p/t.

Obwody gniazd w obrębie stołu prowadzącego zajęcia prowadzić w korytku siatkowych stanowiącym element wyposażenia dostarczonych w zakresie Inwestora mebli.

2.4 Zasilanie odbiorów elektrycznych w pomieszczeniu Sali nr 214.

Instalacje wewnętrzne Sali nr 214 objętej zakresem opracowania wykonać w projektowanych korytach kablowych z wydzieloną częścią dla potrzeb instalacji elektrycznych oraz instalacji teletechnicznych.

Obwody oświetlenia ogólnego i ewakuacyjnego wykonać przewodem YDYżo 4x1.5mm².

Obwody gniazd wtykowych wykonać przewodem YDYżo 3x2.5mm².

Obwody gniazd wtykowych montowane p/t zasilić przewodami prowadzonymi p/t lub w rurkach/liściach p/t.

Obwody gniazd w obrębie stołu prowadzącego zajęcia prowadzić w korytku siatkowych stanowiącym element wyposażenia dostarczonych w zakresie Inwestora mebli.

2.5 Bilans mocy obiektu.

Nazwa	Pz	k	Pi	Uwagi
	kW		kW	
GNIAZDA OGÓLNE	3	0,1	0,3	
GNIAZDA OGÓLNE STANOWISK KOMPUTEROWYCH I TV	7,2	0,7	5,04	
OŚWIETLENIE	0,5	0,9	0,45	
SZAFA LAN	0,6	0,9	0,54	
SUMA [kW]	11,3		6,33	
I [A]	19,18		10,74	

2.6 Charakterystyka energetyczna obiektu (rozdzielnia TZ-2).

Stacja transformatorowa – **brak danych**;

Instalacje wewnętrznych linii zasilających TG – **brak danych**;

Projektowane instalacje wewnętrzne: **układ sieciowy TN-S**,

Moc zainstalowana – **58,12kW**,

Moc zapotrzebowana – **29,69kW**,

Prąd obciążenia szczytowego 46,07A.

3. Oświetlenie ogólne i ewakuacyjne.

3.1 Oświetlenie ogólne.

Dla potrzeb Sali nr 212, 213, 214 projektuje się zabudowę oświetlenia ogólnego wbudowanego w sufit systemowy o rastrze 600x600mm. Do oświetlenia pomieszczenia Sal z uwagi na charakter obiektu projektuje się oprawy kasetonowe o strumieniu z oprawy min. 3600lm i temperaturze barwowej 4000K o obniżonym współczynniku olśnienia $UGR < 19$.

Zgodnie z docelowym przeznaczeniem pomieszczenia jako Sali konferencyjnej gdzie prowadzone mają być zajęcia dydaktyczne przy wykorzystaniu stanowisk komputerowych oświetlenie ogólne musi spełniać następujące parametry w zakresie wymogów oświetlenia powierzchni roboczej stanowiska pracy:

$E_m > 500 \text{ lx}$;

$UGR_L < 19$;

$U_o > 0,6$;

$R_a > 80$.

Sterowanie oświetleniem ogólnym w pomieszczeniu Sali nr 212 i 213 zrealizować poprzez projektowany łącznik oświetleniowy świecznikowy i podział opraw oświetleniowych na grupy umożliwiające załączenie oświetlenia w sekwencji określonych zgodnie z opisem na rysunku nr PT-E-03 i PT-E-04.

W pomieszczeniu Sali nr 214 projektuje się sterowanie oświetleniem ogólnym w oparciu o magistralę DALI i układ sterowników zapewniających realizację ustalonych/programowanych scen oświetlenia z możliwością płynnej regulacji natężenia oświetlenia.

3.2 Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne.

Z uwagi na charakter i przeznaczenie pomieszczenia w celu zapewnienia optymalnych warunków ewakuacji w pomieszczeniu projektuje się zabudowę oświetlenia awaryjnego w postaci dwóch opraw oświetlenia awaryjnego LED z modułem inwerterowym o czasie działania min. 1h i funkcją auto testu.

Oświetlenie awaryjne ma za zadanie zapewnić minimalne natężenie $E_m > 0.5 \text{ lx}$ na powierzchni podłogi zgodnie z wymaganiami jak dla strefy otwartej anty panicznej.

Oświetlenie ewakuacyjne w postaci oprawy kierunkowej z piktogramem ma za zadanie wskazać kierunek ewakuacji w przypadku zaniku napięcia sieciowego w obiekcie lub w przypadku konieczności przeprowadzenia ewakuacji.

Oprawy oświetlenia awaryjnego ogólne – tryb pracy na ciemno;

Oprawa oświetlenia awaryjnego kierunkowa – tryb pracy na jasno.

Zasilanie opraw oświetlenia awaryjnego i kierunkowych zrealizować z obwodu oświetlenia ogólnego z wykorzystaniem dodatkowej żyły przewodu (z pominięciem łączników) w celu zapewnienia ładowania modułu awaryjnego i monitorowania zaniku napięcia sieci.

Wszystkie oprawy oświetlenia awaryjnego i kierunkowe muszą posiadać aktualny certyfikat CNBOP na dzień wprowadzenia oprawy do obrotu.

4. Przeciwpowozarowy wylacznik pradu.

Nie dotyczy, poza zakresem opracowania.

5. Instalacja odgromowa.

Nie dotyczy, poza zakresem opracowania.

6. Instalacja uziomu.

Nie dotyczy, poza zakresem opracowania.

7. Instalacja ekwipotencjalna.

W zakresie objętej opracowaniem Sali nr 212, 213 i 214 projektuje się zabudowę lokalnej szyny potencjałowej dla potrzeb realizacji instalacji ekwipotencjalnej.

Do projektowanej szyny włączyć elementy metalowe obce tj:

- trasy kablowe;
- szafa LAN;
- inne elementy/urządzenia dla których producent przygotował zacisk ekwipotencjalny.

8. Ochrona przeciwprzepięciowa.

W obiekcie projektuje się skoordynowaną ochronę przeciwprzepięciową.

Z uwagi na brak danych w zakresie układu zasilania obiektu oraz elementów składowych wszystkich rozdzielni i podrozdzielnic, w projektowanej tablicy rozdzielczej TZ-2 i TZ-214 zabudować ochronnik przepięciowy typu II warystorowy.

Zaleca się stosowanie ochronników przepięciowych tego samego producenta w całej instalacji elektrycznej obiektu celem zapewnienia pełnej koordynacji w zakresie ochrony przeciwprzepięciowej.

Zgodnie z wizją lokalną w istniejącej tablicy TG zabudowany jest ochronnik OBO 4x V20-C.

9. Ochrona przeciwporażeniowa.

Ochronę przed dotykiem bezpośrednim stanowi izolacja główna przewodów – 750 V.

Ochronę przed dotykiem pośrednim stanowi samoczynne szybkie wyłączenie zasilania, które zrealizowane będą przy pomocy bezpieczników topikowych, wyłączników samoczynnych i wyłączników ochronnych różnicowo-prądowych o prądzie różnicowym $\Delta I < 0,03A$.

Przed oddaniem instalacji do eksploatacji należy przeprowadzić pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

10. Obliczenia.

10.1 Obliczenie mocy szczytowej i dobór przekroju przewodu.

Moc zainstalowana: $P_Z = P_s = 29,69 \text{ kW}$

Prąd szczytowy:

$$I_s = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi} = \frac{29690}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,93} = 46,07A$$

Istniejący kabel miedziany o izolacji z polwinitowej typu YDYżo 5 x 10 mm² o $I_{dd} = 57 \text{ [A]}$ przy $I_b = 50 \text{ [A]}$ zabezpieczeniu w TG.

Warunek spełniony: $I_{dd} > I_s$
 $I_s \leq I_b \leq I_{dd} \rightarrow 46,07 \text{ [A]} \leq 50 \text{ [A]} \leq 57 \text{ [A]} \quad \textbf{warunek spełniony}$
 $I_2 \leq 1,45 I_{dd} \rightarrow 1,6 \times 50 \text{ [A]} \leq 1,45 \times 57 \text{ [A]} \quad \textbf{warunek spełniony}$

I_{dd} – obciążalność prądowa długotrwała przewodu

I_s – prąd obliczeniowy

I_2 – prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego $k_2 \times I_b$

I_b – prąd znamionowy urządzenia

11. Instalacja komputerowa.

11.1 SZAFKA LAN.

Dla potrzeb Sali nr 212, 213 i 214 projektuje się zabudowę szafy LAN o wymiarze min. 32U n/t w obrębie pomieszczenia Sali nr 210 w miejsce istniejącej szafy PK-07.

Szafę LAN wyposażać w:

- obudowę min. 32U 19" kolor czarny,
- zestaw wentylatorów (cichych),
- panelową przełącznicę światłowodową 12x zakończona, 2x SC typu duplex,
- elementy aktywne zostaną dostarczone przez Zamawiającego,
- 3x panel 24-portowy załadowany,
- 3x organizer kablowy 1U,
- listwę zasilającą, min 8 gniazd typu NFC61-314.

11.2 Okablowanie LAN.

Dla potrzeb gniazd logicznych Sali nr 212, 213, 214 objętej zakresem opracowania projektuje się okablowanie FTPa kat. 6a w topologii gwiazdy z centralnym punktem dystrybucyjnym w postaci szafy LAN (PK-07).

Okablowanie prowadzić w projektowanych trasach kablowych, a w końcowych odcinkach przy podejściu do gniazd PEL p/t w rurkach osłonowych PVC lub listwach.

W obrębie stołu prowadzących oraz stanowisk komputerowych okablowanie prowadzić w korytkach siatkowych stanowiących element wyposażenia mebli dostarczonych przez Inwestora.

Każdy obwód sieci LAN zakończyć gniazdem kat. 6a.

11.2.1 PODSYSTEM OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO – POŁĄCZENIA MIEDZIANE.

Zgodnie z normami referencyjnymi system okablowania strukturalnego będzie realizowany za pomocą połączeń miedzianych pomiędzy punktami logicznymi a punktem koncentrycznym PK-07.

ZAŁOŻENIA PODSTAWOWE

- wszystkie elementy pasywne wchodzące w skład projektowanej sieci komputerowej, telefonicznej i okablowania strukturalnego muszą pochodzić od tego samego producenta i posiadać jego oznaczenia (nazwa lub znak firmowy). Powinny pochodzić z jednolitej oferty danego systemu, aby mogły zostać spełnione warunki niezbędne do uzyskania bezpłatnego certyfikatu gwarancyjnego danego producenta;
- system okablowania strukturalnego (łącza miedziane) powinien być zrealizowany w oparciu o ekranowany kabel Cat. 6A w wersji ekranowania: U/FTP. Kabel powinien posiadać badania w paśmie do 500 MHz i być do zastosowań wewnętrznych;
- system okablowania strukturalnego zaprojektowano w wersji ekranowanej ma posiadać wydajność klasy EA zgodnie z normami referencyjnymi potwierdzoną przez uznane, niezależne laboratorium (np. 3P, GHMT);
- każdy ekranowany kabel zgodnie z wymaganiami norm ma być trwale zakończony: po stronie użytkownika ekranowanym modulem RJ45 umieszczonym w gnieździe, a w szafie RACK ekranowanym modulem RJ45 umieszczonym na panelu krosowym;
- Zastosowane panele krosowe mają być 24 – portowe, mieć wysokość 1U oraz charakteryzować się budową modułową, co pozwoli na zakończenie każdego toru tym samym standardem mocowania modułów przyłączeniowych.
- W celu zagwarantowania jak najwyższych marginesów pracy i zapasów parametrów transmisyjnych nie dopuszcza się rozwiązań złożonych z elementów różnych producentów, (tj. kabla, gniazd, kabli krosowych, itp.) . Aby zagwarantować rzeczywiste i powtarzalne parametry toru oraz potwierdzić zgodność proponowanego rozwiązania z najnowszymi edycjami obowiązujących standardów międzynarodowych i niezależność od dostawcy komponentów wymagane jest na etapie oferty przedstawienie odpowiednich certyfikatów wydanych przez niezależne laboratoria uwzględniające najnowszą metodę kwalifikacji komponentów sieciowych.
- Montaż instalacji okablowania strukturalnego może odbywać się tylko przez Certyfikowanych instalatorów, posiadających aktualny Certyfikat Instalatora okablowania Strukturalnego wydane przez danego Producenta okablowania, potwierdzające posiadane kwalifikacje i spełnienie wymogów dla wykonania instalacji spełniającej wymogi 25 letniej gwarancji dla nowobudowanej sieci okablowania strukturalnego.
- Okablowanie miedziane oraz światłowodowe wykonane z materiałów oraz na zasadach koniecznych do udzielenia 25 letniej gwarancji systemowej na okablowanie strukturalne (typu: Channel Link).

- Instalator musi zwrócić szczególną uwagę, by nie naruszyć struktury kabli podczas montażu. Należy przestrzegać bezpiecznych promieni gięcia kabli skrętkowych i światłowodowych, sił naciągu, sił zgniatających oraz przestrzegać zakresu temperatur w czasie instalacji. Dopuszczalne zakresy wymienionych parametrów można znaleźć w specyfikacjach technicznych produktów.
- Kable skrętkowe należy montować w złączach RJ45 zachowując minimalny rozplot par wprowadzanych do złącza.
- Długość skrętkowych kabli instalacyjnych pomiędzy gniazdami RJ45 w panelu rozdzielczym a gniazdami przyłączeniowymi nie może być większa niż 90m.
- Każdy moduł powinien posiadać możliwość rozszycia kabla według schematu T568A i T568B. Zaleca się stosowanie rozszycia wg schematu T568B.
- Wszystkie metalowe części szaf i stelaży dystrybucyjnych muszą zostać uziemione.
- Przejścia przewodów przez granice stref pożarowy należy zabezpieczyć materiałem o takiej samej odporności ogniowej.

MIEDZIANY KABEL INSTALACYJNY OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO.

Stosowany kabel instalacyjny musi spełniać szereg własności transmisyjnych i mechanicznych oraz musi być przebadany w pasie odpowiedniej dla danej kategorii minimum 500 MHz dla kategorii 6a.

Minimalne wymagania kabla:

Kategoria/klasa	6A
Rodzaj powłoki	LSOH
Typ kabla	Wewnętrzny
Typ ekranowania	U/FTP
Klasa CPR	Dca s1 d2 a2
Ø żył [AWG]	23
Max Ø zewnętrzna kabla [mm]	7 +/- 0,5
Średnica zginania [mm]	minimum 4 x średnica zew.
NVP	78%

MODUŁY PRZYŁĄCZENIOWE RJ45 (KEYSTONE).

Moduły przyłączeniowe RJ45 typu Keystone są kluczowym elementem zapewniający poprawną transmisję danych, dlatego powinien charakteryzować się następującymi właściwościami:

- wymaga się aby wszystkie moduły przyłączeniowe pochodziły od jednego producenta i były stosowane zarówno po stronie gniazda końcowego jak i panelu przyłączeniowego;
- sposób terminacji żył kabla w module musi być wykonany za pomocą technologii IDC, jako powszechnie uznaną za najbardziej niezawodną metodę terminacyjną;
- moduł musi posiadać uchylną osłonę przeciwkurzową;

Pozostałe wymagania dla modułów przyłączeniowych (keystone):

Kategoria	6A
Zakres Ø żył kabla [AWG]	22-24
Min ilość cykli połączeniowych	750

Schematy rozszycia kabla	TIA 568A/B
Trwałość IDC	> co najmniej 20 razy
Niepalność obudowy	UL94V-0

MIEDZIANE KABLE KROSOWE (PATCHCORD).

Miedziane kable krosowe (patchcord) zapewniają połączenie aktywnych urządzeń sieciowych z infrastrukturą pasywną sieci. Niniejsze opracowanie zakłada zastosowanie kabli krosowych o takich samych parametrach wydajnościowych (kategorii) co inne elementy okablowania strukturalnego (kable instalacyjne, moduły przyłączeniowe).

Kable krosowe muszą posiadać właściwości:

- odpowiedniego marginesu pracy dla zapewnienia poprawności obsługi wszystkich aplikacji transmisji danych również tych, które zostaną opracowane w przyszłości;
- muszą być wyposażone w tzw. boot czyli element zapewniający właściwe promienie gięcia kabla przyłączeniowego;
- muszą być wyposażone w element zabezpieczający przed wyłamaniem języczka/spustu będącego elementem konstrukcyjnym wtyku RJ45;
- muszą posiadać system separacji par wewnątrz wtyku RJ45 w postaci separatora krzyżakowego, w celu redukcji przesłuchów międzyparowych.

PANELE KROSOWE

Instalacyjne kable miedziane należy właściwie wprowadzić i zaterminować w panelach krosowych umieszczonych w szafie RACK. Panele krosowe muszą spełniać wymagania:

- panel krosowy typu modularnego;
- panel o wysokości 1U;
- możliwość wpięcia 24 modułów keystone;
- panel musi mieć budowę modularną pozwalającą uzyskać elastyczność w jego wyposażeniu o skalowalności od 1 do 24 portów;
- styk ekranu modułu z ekranem panelu krosowego musi być otrzymywany automatycznie bez konieczności wykonywania dodatkowych prac co ułatwia i skraca czas instalacji.

11.2.2 OZNACZENIA I DOKUMENTACJA

Wszystkie kable instalacyjne muszą być oznaczone numerycznie, w sposób trwały od strony punktu logicznego, jak i od strony szafy. Te same oznaczenia należy umieścić w sposób trwały na gniazdach abonenckich oraz na panelach krosowych. Powykonawczo należy sporządzić dokumentację instalacji kablowej zawierającą trasy kablowe i rozmieszczenie punktów przyłączeniowych w pomieszczeniach zgodnie ze stanem rzeczywistym. Do dokumentacji należy dołączyć raporty z pomiarów torów sygnałowych.

11.2.3 GWARANCJA

Całość okablowania strukturalnego ma być objęta jednolitą, spójną 25-letnią gwarancją systemową producenta, obejmującą całą część transmisyjną wraz z kablami krosowymi i innymi elementami dodatkowymi. Gwarancja ma być udzielona przez producenta bezpośrednio klientowi końcowemu.

25-letnia gwarancja systemowa ma być bezpłatną usługą serwisową oferowaną użytkownikowi końcowemu (Zamawiającemu) przez producenta okablowania. Musi obejmować ona swoim zakresem całość systemu okablowania od punktu koncentrycznego PK07 do gniazda użytkownika. W celu uzyskania tego rodzaju gwarancji cały system musi być zainstalowany przez pracownika posiadającego aktualny Certyfikat Instalatora okablowania Strukturalnego wydany przez danego

Producenta okablowania, potwierdzający posiadane kwalifikacje i spełnienie wymogów dla wykonania instalacji spełniającej wymogi 25 letniej gwarancji dla nowobudowanej sieci okablowania strukturalnego.

12. INSTALACJA TRANSMISJI SYGNAŁU VIDEO.

12.1 Okablowanie HDMI.

Okablowanie Video wykonać w oparciu o kable HDMI w standardzie 2.0.

Okablowanie prowadzić analogicznie jak okablowanie sieci LAN w dedykowanych trasach kablowych oraz p/t w rurkach PVC lub listwach.

Okablowanie wykonać w topologii gwiazdy z centralnym punktem gdzie zlokalizowane jest stanowisko prowadzącego zajęcia.

13. INSTALACJA STEROWANIA SCENAMI (SALA NR 214).

13.2 Opis działania.

Dla potrzeb poprawy ergonomii użytkownika Sali wykładowej nr 214 projektuje się zintegrowany system zarządzania scenami w zakresie którego zrealizowana zostanie obsługa/sterowanie:

- natężeniem oświetlenia ogólnego,
- sterowanie żaluzjami okiennymi,
- sterowanie ekranem projektora,
- sterowanie windą projektora wraz z załączeniem zasilania projektora.

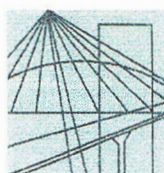
Sterowanie oświetleniem ogólnym zrealizowane zostanie w oparciu o protokół komunikacyjny DALI i moduł konwertera sygnału współpracujący z zastosowanym sterownikiem centralnym.

Serce systemu stanowić będzie moduł główny (sterownik logiczny) wraz z modułami rozszerzającymi funkcjonalność, zabudowane docelowo w tablicy rozdzielczej TZ-214.

Użytkownik (prowadzący zajęcia) w celu wyboru sceny lub manualnego wystrojenia poszczególnych elementów objętych sterowaniem, dostępny będzie miał panel sterujący (6-cio polowy) zabudowany w biurku prowadzącego.

Z kolei przy wejściu do Sali nr 214 zlokalizowany zostanie panel przyciskowy (2-przyciskowy) dla potrzeb załączenia/wyłączenia oświetlenia Sali nr 214.

Schemat systemu sterowania pomieszczeniem Sali nr 214 przedstawia rysunek PT-E-08.



DOLNOŚLĄSKA
OKRĘGOWA
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKK.7131-23/2003/03

Wrocław, dnia 10 lipca 2003 r

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (*Dz.U. z 2001r. Nr 5, poz. 42, z późniejszymi zmianami*) i art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz.U. z 2000r. Nr 106, poz. 1126, z późniejszymi zmianami*) oraz § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz.U. z 1995 r. Nr 8, poz. 38, z późniejszymi zmianami*), w związku z art.104 Kodeksu postępowania administracyjnego (*tekst jednolity: Dz.U. z 2000r. Nr 98, poz. 1071, z późniejszymi zmianami*)

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
n a d a j e**

Panu

Andrzej Macho

**magister inżynier z kierunku elektrotechniki
urodzony dnia 11 marca 1972 r. w Koźuchowie**

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny 67/DOŚ/03**

**do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych**

Szczegółowy zakres uprawnień jest określony na odwrocie niniejszej decyzji.

UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa we Wrocławiu na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, uchwałą Nr 2/OKK/03 z dnia 10 lipca 2003 r. stwierdziła, że Pan Andrzej Macho posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w w/w specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane.

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa we Wrocławiu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Otrzymują:

1. Pan Andrzej Macho
Wilków, ul. Sosnowa 29
67-200 Głogów
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
4. a/a



**DOLNOŚLĄSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA**

Mgr inż. Bronisław Wośiek
Przewodniczący Komisji Kwalifikacyjnej



o numerze weryfikacyjnym:
DOŚ-URJ-GKH-QQF *

OPINIE, UZGODNIENIA, POZWOLENIA I INNE DOKUMENTY

Obiekt budowlany:	Kategoria obiektu budowlanego: IX– budynki kultury, nauki i oświaty
Zamawiający:	Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Głogowie 67-200 Głogów, ul. Piotra Skargi 5
Inwestor:	Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Głogowie 67-200 Głogów, ul. Piotra Skargi 5
Nazwa obiektu budowlanego:	Instalacje elektryczne oraz instalacje sieci komputerowej w sali oznaczonej numerem 212, 213, 214 w budynku PWSZ
Adres obiektu budowlanego:	Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Głogowie 67-200 Głogów, ul. Piotra Skargi 5

Gaiki – 15 marzec 2023 r.

Spis zawartości:

1. Obliczenia fotometryczne oświetlenia w sali 212, 213, 214 na płycie CD.
2. Karty katalogowe proponowanych urządzeń na płycie CD.